

Aufbau eines Kabelbaumes

Einen Kabelbaum kann mit etwas Geschicklichkeit ziemlich einfach selbst aufbauen. Zeichnungen dazu gibt es genug im Netz (einfach mal „wiring harley“ googeln). Ich halte den praktischen Weg „verlegen und anschließen“ für besser.

Für gewisse Informationen lohnt es sich immer wieder, diese Seite zu besuchen:

<http://www.kfz.josefscholz.de>

1. Aufbau mit Sicherungen:

Mit drei bis vier Sicherungen hat man schon eine hohe Pannensicherheit. Man kann die Sicherungen bspw. auch nach Einbauort des Verbrauchers verteilen.



Weil meist kein Platz für viel Elektrik im Lampengehäuse ist, besteht auch die Möglichkeit, Relais, Sicherungen usw. unter Sitzbank oder im Tanktunnel montieren.

- Mindestens je eine Sicherung sollten verbaut werden für:
 - Licht vorne und Rücklicht
 - Blinker, Bremslicht Hupe und Kleinkram
 - Die Zündung sollte auf jeden Fall **einzel**n abgesichert werden, da sie eigentlich das wichtigste Element am Moped ist

Die Größe der Sicherung berechnet sich nach dem ohmschen Gesetz, wenn man die einzelnen Werte addiert hat, z. B.:

➤ Bremslicht; 21 Watt	=> 21W:12V	=		1,75 A
➤ Blinker; 2 x 21 Watt	=> 42W:12V	=	+	3,5 A
➤ Hupe; 50 Watt	=> 50W:12V	=	+	4,16 A
		=		<u>9,41 A => 10 A</u>

Auf dieser Seite <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-ohm.htm> findet man einen „Generator“ für Berechnungen in Bezug auf das ohmsche Gesetz.

Gleichstromlichtmaschinen können/sollten extra und einzeln abgesichert werden; 25 A sind ausreichend.

2. Das Zündschloss:

Die Anschlüsse eines HD-Zündschloss kann man mit einem



Durchgangsmesser durchmessen, während man die einzelnen Schalterstellungen durchschaltet. So kann man herausfinden, wo Licht oder die Verbraucher angeschlossen werden.

Neben einem OEM HD-Zündschloss gibt auch die andere Möglichkeit, die elektrischen Verbraucher einzuschalten; bspw. einen Schlüsselschalter aus dem Elektrohändler oder einen Metall-Kippschalter für das Licht.

Die meisten dieser Schalter können nur eine geringe Stromstärke ab (3A), weswegen hier oft ein 30A-handelsübliche Kfz-Relais für das „eigentliche Schalten“ notwendig ist.

Falls die Kontakte abgeschüttelt werden sollten, gibt es preiswerten Ersatz an jeder Tankstelle oder im Baumarkt. Dazu mehr nachfolgenden Punkt.

3. Schaltungen mittels Relais:

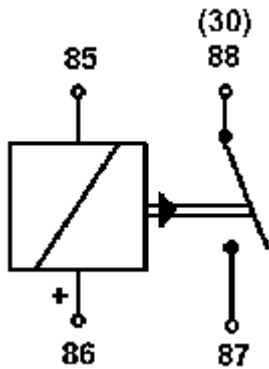
Relais sollte man immer da einsetzen, wo Miniaturschalter oder ähnliches zum Einsatz kommen.

Sie sollten vibrationsicher montiert oder bspw. zwischen den Tankhälften festgeklemmt werden.



Der Strom(kreis) wird über die Klemmen 86 und 87 geschlossen, bzw. durchgeschaltet. Dafür erhält das Relais einen zusätzlichen Impuls.

Ein über das Zündschloss abgesichertes, stromführendes Kabel wird durch einen Tast-, Miniatur- oder Wippschalter pp. unterbrochen. Bei der Betätigung des Schalters wird der Impuls an das Relais (86) weitergeleitet und das Relais schaltet durch.



Die Belegung der Klemmen, wenn ein **Plus** durchgeschaltet werden soll:

- Klemme 30 => Dauerplus
- Klemme 85 => Masse
- Klemme 86 => Anschluss Schalter
- Klemme 87 => Zum eigentlichen Verbraucher

In der Regel wird ein Relais über eine abgesicherte Leitung an Plus angeschlossen. Soll **Minus/Masse** (z. B. Anlasser) weitergeschaltet werden, muss der (z. B.) Tastschalter Masse durchschalten. Hierfür können die Klemmen 85 und 86 vertauscht werden, also:

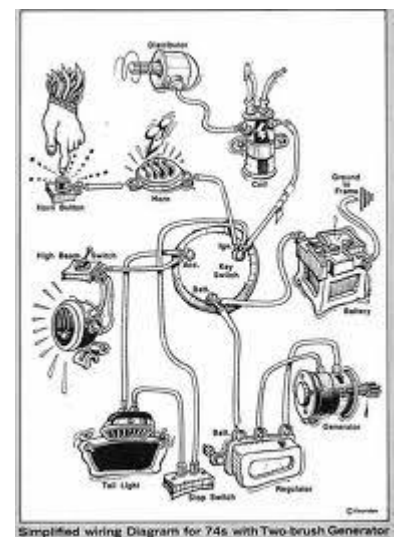
- Klemme 85 => Anschluss Schalter
- Klemme 86 => Masse

Da die Klemme 86 nur einen Impuls geben soll, kann man den Kabelquerschnitt recht klein wählen. Es reicht ein Klingeldraht.

4. Der eigentliche Kabelbaum:

Bei einer Lichtmaschinenleistung von 40 oder 50 Watt reicht es generell, wenn der Kabelquerschnitt der jeweiligen Verbraucher 1,5mm² beträgt; ihre Dauerbelastungskapazität beträgt ca. 17 Ampere.

Für die Zuleitung von der Lichtmaschine zur Batterie ist man auf der sicheren Seite, wenn man das Hauptkabel eine Nummer größer wählt. Denn in diesem einen Kabel fließt der ganze Strom, der erst später verteilt wird; 2,5 mm² (Dauerbelastung ca. 22 Ampere) sollten ausreichend.



Zum optischen Verschönerung kann man statt Schrumpfschlauch auch „Boogierohr“ (dünnwandiger Plastikschauch) oder „Silikonschlauch“ nehmen. Gibt es bei Bosch oder im Kfz-Zubehör. Dadurch kann, wenn die Notwendigkeit aufkommen sollte, auch nachträglich etwas hinzufügen, ohne jedes Mal alles aufschneiden zu müssen.

Folgende Kabel sind erst einmal (lose) zu verlegen. Erst wenn man mit dem Kabelverlauf zufrieden ist, sollte man diese Anschließen.

- Plus von der Lichtmaschine direkt zur Batterie. Da Gleichstromlichtmaschinen abgesichert werden können, kann diese Leitung über das Zündschloss führen. Ansonsten LiMa => Batterie => Zündschloss
 - Die Kontrollleuchte der LiMa kann nur bei Gleichstromlichtmaschinen angeschlossen werden => Anschluss Klemme 61 der LiMa geht zur Kontrollleuchte (Minus).
 - Bei Wechselstromlichtmaschinen (Shovel) ist es nicht möglich eine Ladekontrollleuchte anzuschließen.
- Vom Zündschloss über die Sicherungen zu den (Schaltern/Relais) der jeweiligen Verbraucher:
 - Ölkontrollleuchte
 - Ladekontrollleuchte
 - Zündspule
 - über den Hupenschalter zur Hupe
 - Blinkrelais
 - über den Bremslichtschalter zum Bremslicht
 - Lichtschalter
 - Kleinkram (siehe oben)
- Vom Lichtschalter
 - eine Leitung zum Rücklicht /Kennzeichenbeleuchtung
 - eine Leitung Instrumentenbeleuchtung
 - eine Leitung zum Auf- und Abblendschalter, von dort zwei zur Frontscheinwerfer (Abblendlicht- und Fernlicht).
- Vom Blinkrelais eine Leitung über Blinkschalter zu den Blinker(n)
- Das Kabel des Zündverteilers/Zündanlage wird an die andere Klemme der Zündspule angeschlossen.
- Masse/Minus ist die Verbindung zum Fahrwerk
 - Von der Batterie direkt an den Rahmen. Je dicker desto besser; 4 qmm² ohne Anlasser Betrieb halte ich für ausreichend (beachte Pkt. 4)
 - Die Gabel sollte wegen des Frontscheinwerfers eine extra Verbindung zum Rahmen haben, da sich das Lenkkopflager auf Grund des Einstellspieles nicht als ausreichender Masseträger eignet.
 - Kontrollleuchten und Instrumentenbeleuchtung brauchen ggf. eine Masseverbindung
 - Das Rücklicht/Bremslicht muss über eine geeignete Masseverbindung verfügen
 - Die Hupe braucht eine Masseverbindung
 - Der Schalter der Ölkontrollleuchte wird mit der Masse verbunden

Steckverbinder sollten nur da verwendet, wo sie unbedingt notwendig sind, da sie eine typische Pannenersache darstellen. Löt- oder Schraubverbindungen sind vorzuziehen.

5. Der Anschluss zum Magnetschalter/Anlasser:



Die Leitungen von der Batterie direkt zum Anlasser sollten natürlich immer möglichst groß dimensioniert sein, mindestens 16 qmm² (Dauerbelastung ca. 69 Ampere). Hier fließen mit Abstand die größten Ströme während des Startens.

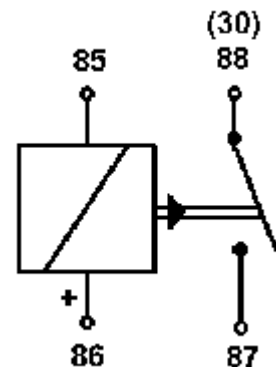
Wenn der Starterknopf betätigt wird, sollte das Relais anziehen und die an Klemme 30 anliegende Spannung über die 87 zum Magnetschalter fließen. Der Magnetschalter verbindet nun die Beiden großen Anschlüsse miteinander und der Startermotor sollte sich nun drehen.

Am Magnetschalter gibt es die 3 Anschlüsse => **2x dick, einmal dünn.**

- Die dicken Anschlüsse unterscheiden sich dann noch in der Bolzenlänge. An den **Langen** Bolzen kommt das Pluskabel direkt von der Batterie und an den **Kurzen** die Zuleitung zum Anlasser.
- Das dünne Kabel liefert den Impuls, es wird am Lastrelais an Klemme 87 angeschlossen.

Folgende Belegung der Klemmen, wenn **Minus/Masse** durchgeschaltet werden soll:

- Klemme 30 => Dauerplus
- Klemme 85 => Anschluss Schalter
- Klemme 86 => Masse
- Klemme 87 => Zum eigentlichen Verbraucher



5. Der Einsatz von Gel-Batterien:



Ob man Gel Batterien verwenden kann, hängt von der Ladespannung der LiMa ab.

Die Zellen der Batterie „gasen“ ab einer bestimmten Zellenspannung (ist auch von der Temperatur abhängig), und das ist schlecht. Als Faustwert kann man 2.3 bis 2.4V pro Zelle rechnen. Entspricht bei 6 Zellen 13.8 – 14.4V. Deshalb gibt es für Gel-Akkus auch besondere Ladegeräte.

Für die Überprüfung muss man den Ladestrom der LiMa messen.

Die Messung sollte nur bei erhöhter Drehzahl durchgeführt werden. Es müssen alle Verbraucher ausgeschaltet sein (Licht, usw.).

Wenn die Ladespannung höher als 14,4 Volt ist, dann kann ein Gel-Akku nur in Verbindung mit einem so genannten „Low-Charge-Regler“ verwendet werden. Dieser regelt automatisch die Ladespannung auf 13,8 Volt herunter.

Nachteilig wirkt sich das aber auch aus, weil die Batterie nie richtig voll geladen wird.

6. Weitere Tipps:

Eine Batterie ist gut in Styropor aufgehoben. Noch besser eine Alu-Schaumstoff-Klebefolie aus dem Baumarkt, welche man hinter die Heizung klebt. Diese ist auf der Batterie befestigen. Die Aluseite sollte in Richtung Öltank zeigen, damit wird eine Überhitzung der Batterie verhindert.